原位置透水試験装置

特許公開中（特開 2012-127673）

「水華（スイカ）YC-K1 型+YC-K2 型」

取扱説明書・試験の手順

㈱四電技術コンサルタント

ご　挨　拶

このたびは「水華 YC－K1 型および YC－K2 型」透水試験装置をお買い上げいただき、まことにありがとうございました。

「YC－K1 型」は、0.3m深度程度の表層地盤を対象とした透水試験装置です。

「YC－K2 型」は、気密水槽本体である「YC－K1 型」のアタッチメントとして開発したものでして、両型を組み合わせて、2m 深度までの浅層地盤を対象とした透水試験装置です。

ご使用のまえには、この「取扱説明書・試験の手順」をよくお読みになり、正しくご使用ください。

お読みになったあとは、保証書(リースを除く)とともに大切に保管してください。

「取扱上のご注意」をお読みいただき、正しくご使用ください。

特　　徴

- 自然の原理を応用したもので電気的な部品はなく**故障が少ない**。
- 構造が簡単なので**設置が容易**で**測定時間が短縮**できる。
- 地盤の透水性が気泡の出現度合いで**即時に判断**できる。
- 複数個の注水口で、**測定範囲が広い**。
- ｍｍ単位の水位目盛が測定できるので**高精度**の透水係数が得られる。
- 「水華 YC－K2 型」は、**傾斜地**でも測定できる。

目　　次

1.　取扱上のご注意・・・

1.取　扱　上　の　ご　注　意

[YC-K1 型(気密水槽)]

●試験装置の持ち上げ時

○

下板と側面を持ってもち上げてください。
〔止水栓はしっかりはめてください。〕

×

上板を持って持ち上げないでください。

●移動時

全体を抱きかかえるようにして試験装置を運搬してください。
足元にご注意ください。

●保管

・試験装置は直射日光があたらないところに保管してください。
・試験装置は汚れたままや、水を入れたまま放置しないでください。

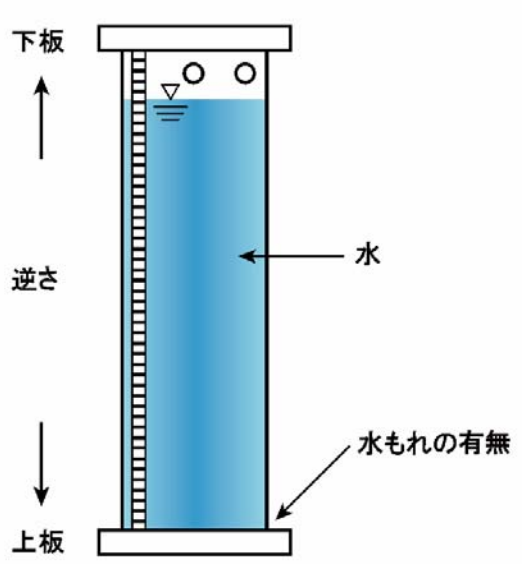
[YC-K2 型(アタッチメント)]

送水管および注水管が塩ビ製で、止水パッカーがゴム製ですので、運搬・取り付け、保管に際しましては、強い衝撃を与えたり、火気に近づけたりしないでください。また、直射日光の当る場所に長時間放置しないでください。

2.試 験 装 置 の 品 質 確 認

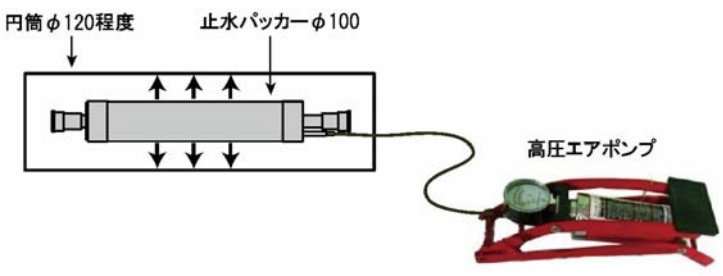
[YC-K1 型(気密水槽)]

本装置の品質は、水槽本体が気密であれば確保されます。その確認は、下図のように試験装置を逆さにし、ほぼ満杯まで充水して水もれの有無を観察することにより判断します。なお、出荷時には「水もれなし」を確認しております。



[YC-K2 型(アタッチメント：止水パッカー部)]

本装置の品質は、止水パッカーが所定の空気圧を保持できれば確保されます。その確認は、下図のように、止水パッカーをφ120mm 程度の円筒に挿入し、空気圧が400kPa(4kg/cm2)まで上がれば良好です。なお、出荷時には「空気圧が 400kPa まで上がる」ことを確認しております。



3. YC-K1 型（表層地盤用）の試験方法

3.1 試験装置の概要

(1)　試験装置の原理

本取扱説明書は、弊社が開発した原位置透水試験装置「水華」を用いて、表層地盤で透水試験を行う場合の手順を示したものである。

なお、従来の装置は、地盤工学会基準(JGS 1316－2003)、締め固めた地盤の透水試験方法における注水装置として例示されており(右図)、マリオットサイフォンの原理を用いている。

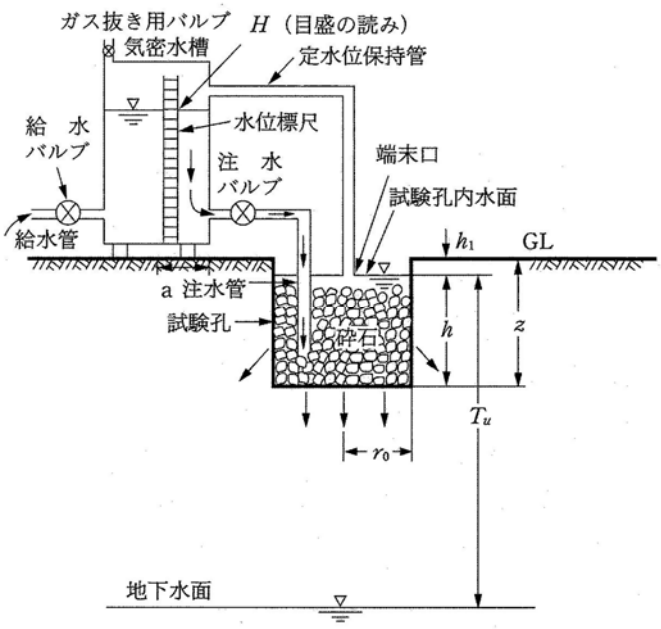


図 3.1.1 マリオットサイフォンを用いた透水試験の例
（地盤工学会基準・JGS 1316－2003）

(2)　各部の名称

本装置は、従来の装置(上図)における 2 本の注水管、定水位保持管に替えて、気密水槽の下部に注水口（空気流入口を兼用）を設けて、2 本の管の機能を 1 個の注水口に集約した、非常に簡易な構造となっており(下図)、取扱いも非常に簡易である。

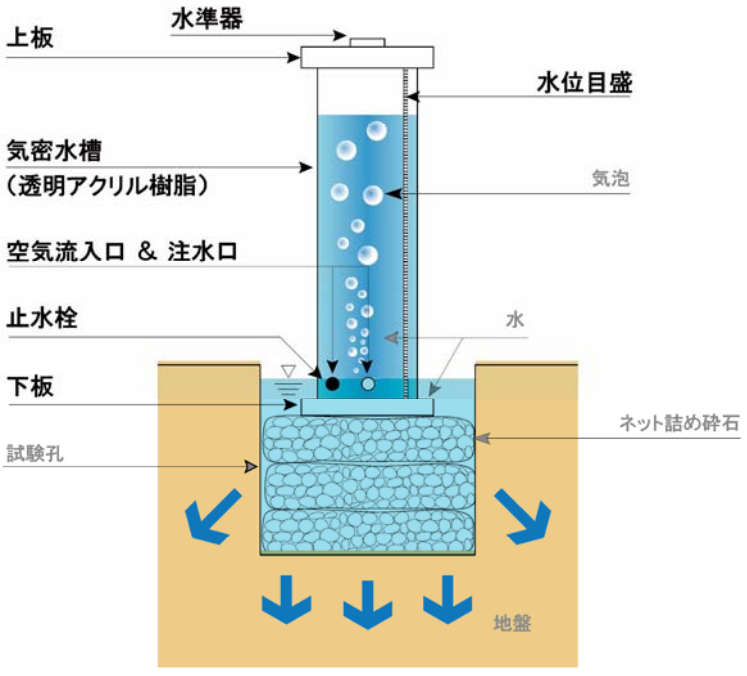


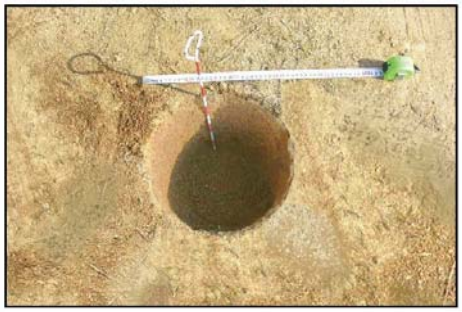
図 3.1.2　「YC－K1 型」を用いた透水試験

3.2 試験の手順

透水試験は、地盤工学会基準(JGS 1316－2003)に基づいて行う。

(1) 試験用具

① 掘削用具　　つるはし、小型スコップなど。
② 砕石　　水洗いしたきれいな砕石。ネットに詰めておくと、敷きならし、取り出しが容易である。
③ 試験装置　　弊社開発の水華(本体)
④ ポリタンク　　試験孔の容量程度のもの。
⑤ メジャー　　鋼尺など。
⑥ 時計　　ストップウォッチなど。

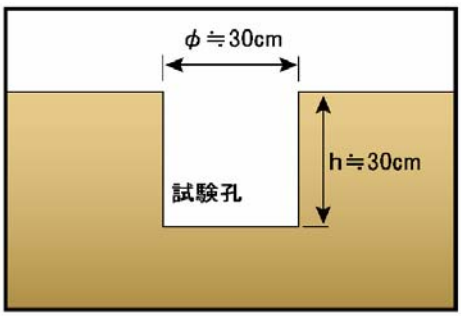


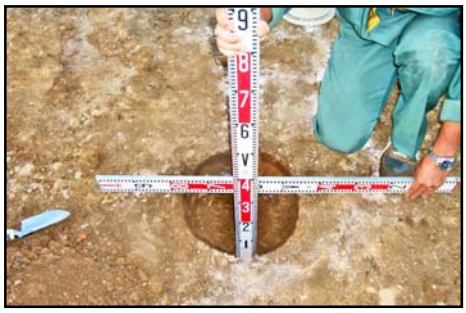
(2) 事前準備

① 試験孔の作成および寸法測定

直径約 30cm、深さ約 30cm の円筒状の試験孔を掘削する。

試験孔の上位・中位・下位の直径、深さの計測(特に、レキなどが混入していれば、壁面が凹凸になるため)。



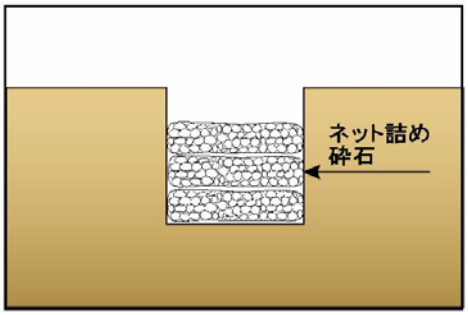


①

② 砕石の充填

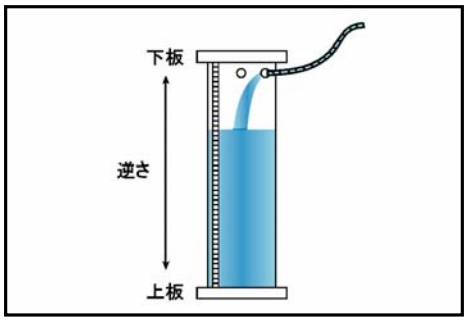
ネットに詰めた砕石を試験孔に敷く。この時、砕石の上面は、水華を載せるため地表から 5cm 程度、下げて敷く。また、予め、水華を載せて、砕石の上面を水平に調整しておく。

②



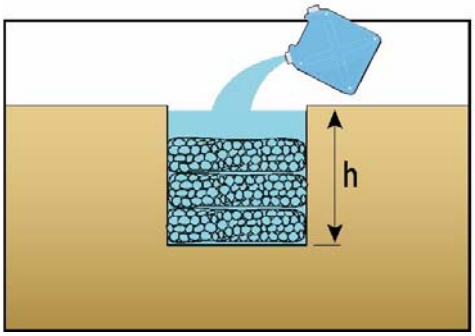
③ 試験装置“水華”に充水

試験装置を逆さにし、ビニールホース等を用いて、注水口から水華のほぼ満杯（85%～90%）になるまで充水し、注水口に止水栓をする。



④ 水華の設置

試験孔にポリタンク等から注水する。最初は水が地盤に浸透するので、逐次、水を追加しながら様子を見て、孔内水位 h がほぼ安定したら、水華をセットする（水準器でレベルを確認すること）。



※　試験を効率的に行うには、試験孔の水位を、設置した水華の下板の高さより下に設定すると便利である。

これより、次の作業で気密水槽の止水栓を抜けば注水口から試験水位まで注水されるので、水位の設定が早くなり、試験開始が早められる。

下板より孔内水位を上に設定すると、最初の気泡が発生するまでに時間がかかり、試験開始時間の目途が立ちにくい。

(3) 試験方法

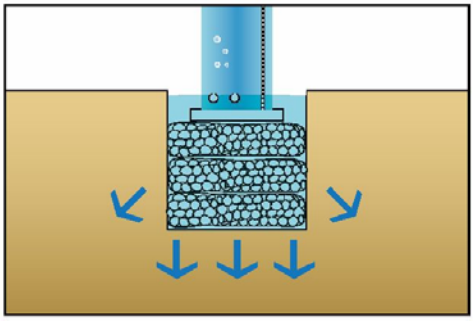
① 注水口の止水栓を抜く

孔内水位が水華の下板の高さより少し下の位置でほぼ安定したら、止水栓を 1 個抜く。そうすれば、水華の注水口から試験孔に水が供給され、孔内水位が注水口の天端ぎりぎりまで上昇する。この時、孔内水位を注水口の天端ぎりぎりの状態で、一定に保持する必要があり、もし、下がり過ぎる時には、止水栓の抜く数を増やすことにより注水量を増大させる（下表参考）。

止水栓を抜く目安

止水栓数(個)	透水係数　※
1	10^{-5} cm/s(10^{-7} m/s)以下
2	10^{-4}～10^{-5}cm/s(10^{-6}～10^{-7}m/s)
3	10^{-3}～10^{-4}cm/s(10^{-5}～10^{-6}m/s)
6	10^{-2}～10^{-3}cm/s(10^{-4}～10^{-5}m/s)

※　透水係数の単位は、試験および試験結果の整理までは便宜的に「cm/s」を使用し、結果の報告において「m/s」(SI 単位)に換算する。



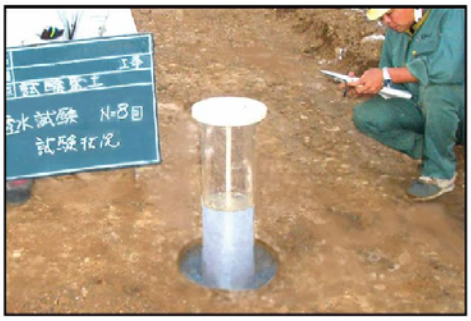
② 本試験

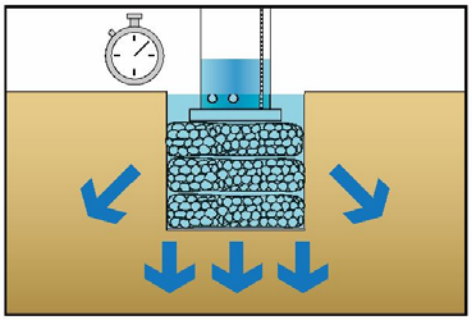
水華内の水位の低下スピードがほぼ一定となった時点で（3～5 回のデータで確認できれば）試験を開始し、水華（気密水槽）内の水位と経過時間を連続測定する。

測定時間間隔は、水位変化のスピードに応じて任意に設定する（ex.1 分～5 分）。

測定は、3 回程度行う。

④





③ 試験終了

3 回の測定値が同様な値になれば、試験を終了する。

④ 後片付け

ネット入り砕石を取り除き、埋め戻しを行い終了。

3.3 試験結果の整理(地盤工学会基準 JGS 1316－2003 に準じる)

(1) データ整理

縦軸に水華内の水位 H をとり、横軸に時間 t をとって、測定値をプロットし、H－t 図を作成する。
H－t 図の直線部分から水位測定時間 t_1 および t_2 を求める。

なお、簡便法として、連続した測定結果から、水面低下スピードがほぼ一定となる最終 3 回程度の各回について、t_1 および t_2 を求めても良い。

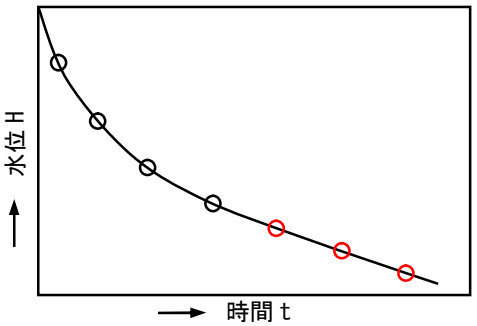


図 3.3.1　水位の経時的変化

(2) 透水係数の算定

先ず、定常流量 Q(cm³/s)は、次式によって算定する。

$$Q = \frac{A(H_1 - H_2)}{t_2 - t_1}$$

ここに、

A：水華の内空断面積(=πa²)(cm²)
a：水華の内空半径(cm)
t_1, t_2：水華内の水位測定時間
H_1, H_2：時間 t_1, t_2 に対応する水華内の水位(cm)

透水係数 k(cm/s)を次式で算定する。

$$k = \frac{Q}{2\pi h^2}\left[\ln\left[\frac{h}{r_0} + \left\{\left(\frac{h}{r_0}\right)^2 + 1\right\}^{1/2}\right] - \left\{\left(\frac{r_0}{h}\right)^2 + 1\right\}^{1/2} + \frac{r_0}{h}\right]$$

ただし、

$T_u > 3h$

ここに、

Q：定常流量(cm³/s)
h：試験孔内水深(cm)
r_0：試験孔の半径(cm)
T_u：試験孔内水面から地下水面までの深さ(cm)

なお、透水係数のチェックとして、Q：3.458(cm³/s)　h：22.0(cm)　r_0：15.0(cm)の時、$k=7.84\times10^{-4}$(cm/s)＝7.84×10^{-6}(m/s)となる。

また、地下水位 T_u が、$T_u<3h$ となる場合には、以下の式で算定する。

$$k = \frac{Q}{2\pi h^2} \frac{\ln(h/r_0)}{\{1/6 + 1/3(h/Tu)^{-1}\}} \qquad 3h>Tu>h$$

$$k = \frac{Q}{2\pi h^2} \frac{\ln(h/r_0)}{\{(h/Tu)^{-1} - 1/2(h/Tu)^{-2}\}} \qquad h>Tu$$

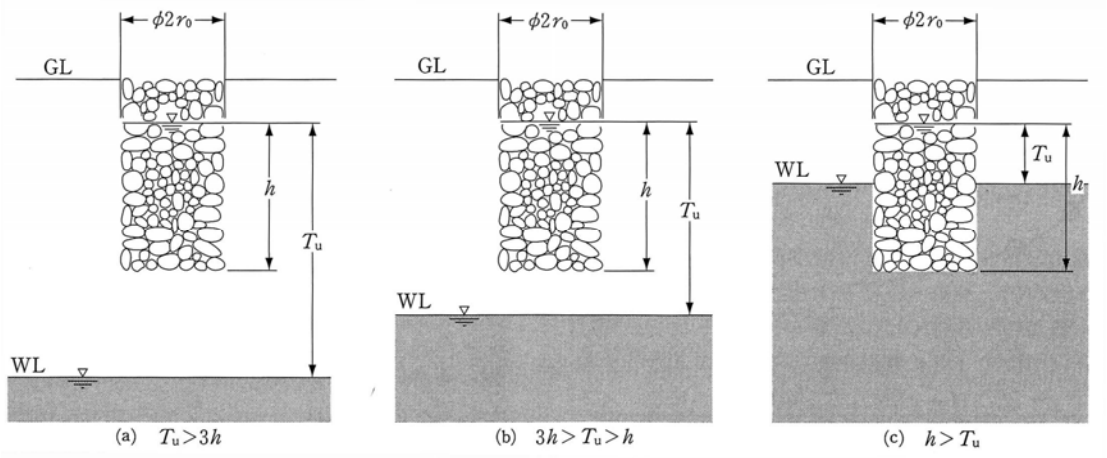


図 3.3.2　試験孔と地下水位の関係(種々の境界条件)(U.S.Department of Interior)

地下水位の確認
現地ではスウェーデン式サウンディング試験等により、地下水位(ロッドの湿めり具合)を確認すれば、より高精度の地盤情報が得られます。

(3) 報告事項

次の事項を報告する。

1) 試験孔の番号、位置および地盤高
2) 試験日時および天候
3) 試験装置
4) 気密水槽内の水位 H と時間 t の測定記録
5) 透水係数(単位は cm/s から m/s に換算して報告する)
6) 本基準と部分的に異なる方法を用いた場合には、その内容
7) 試験状況写真（1 回の試験で 4 枚程度）　マーク：撮影推奨箇所
8) その他特記すべき事項

(4) データ記入例

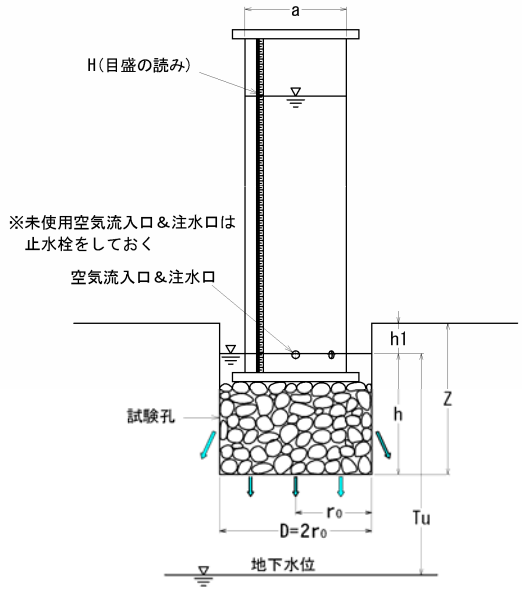
現 場 透 水 試 験

表層地盤データシート　　年月日　H22.10.8

測定地点　○○○○　　試験者　○○○○

試験装置名　透水試験装置「水華」　型番　YC-K1-200　　製品番号　K1-16AD00T1-2012　　注水口径　(mm)　　水温　℃

		試験項目		計測方法	1回目	2回目	3回目
試験条件	気象条件	天候		実測			
		気温	(℃)	実測			
	試験装置	気密水槽の半径 α	(cm)	実測			
		気密水槽の寸法	(cm)	実測			
	試験孔	試験孔内の水位から地下水面までの深さ Tu	(cm)	実測			
		乾燥密度	(g/cm^3)	実測			
		最大乾燥密度	(g/cm^3)	実測			
		締固め度 Dc	(%)				
		初期含水比 w	(%)				
		初期飽和度 Sr	(%)				
測定値	①	測定開始時間	(時:分:秒)	実測	0:00:00	0:02:50	0:05:52
	②	(測定管目盛) H_1	(cm)	実測	51.0	46.0	41.0
	③	測定終了時間	(時:分:秒)	実測	0:02:50	0:05:52	0:08:54
	④	(測定管目盛) H_2	(cm)	実測	46.0	41.0	36.0
	⑤	経過時間	(sec)	③-①	170	182	182
	⑥	(読み値の差) ΔH	(cm)	②-④	5.0	5.0	5.0
	⑦	試掘孔中の水深 h	(cm)	⑬	29.0	29.0	29.0
	⑧	補給水量	(cm^3)	π*(⑫/2)^2*⑥	1418	1418	1418
	⑨	一定流入量 Q	(cm^3/sec)	⑧/⑤	8.339	7.789	7.789
	⑩	試掘孔の半径 r_0	(cm)	⑭/2	16.0	16.0	16.0
	⑪	**透水係数 k**	**(cm/sec)**	***)**	**1.21E-03**	**1.13E-03**	**1.13E-03**
						透水係数の平均値	**1.16E-03**



*)
$$k=\frac{Q}{2\pi h^2}\left[\ln\left[\frac{h}{r_0}+\left\{\left(\frac{h}{r_0}\right)^2+1\right\}^{1/2}\right]-\left\{\left(\frac{r_0}{h}\right)^2+1\right\}^{1/2}+\frac{r_0}{h}\right]$$

h: 試掘孔内の水深
Q: 一定流入量
r_0: 試験孔の半径
k: 透水係数
注) Tu>3hとなる場合の透水係数算定式

⑫	測定管径(a)	=	19.0	cm
	掘削深(Z)	=	34.2	cm
	地盤から試験孔水位までの深さ(h1)	=	5.2	cm
⑬	水深(h)	=	29.0	cm
	掘削径($2r_0$)			
	上位		31.3	cm イ)
	中位		32.0	cm ロ)
	下位		32.7	cm ハ)
⑭	イ)～ハ)の平均		32.0	cm

4. YC-K1 型・YC-K2 型（浅層地盤用）の試験方法

4.1 試験装置の概要

本取扱説明書は、弊社が開発した原位置透水試験装置「水華 YC－K1 型(気密水槽)および YC－K2 型(アタッチメント)」を用いて、浅層地盤で透水試験を行う場合の手順を示したものである。

「YC－K2 型」は、2m 深度までの浅層地盤を対象に、「YC－K1 型」のアタッチメントとして開発したものあり、試験孔先端部から順に、注水管(有孔管)、止水パッカー、送水管および定水位タンクから構成され、止水パッカーより下部の注水管を通して、地盤に浸透される。

「YC－K2 型」の定水位タンク内に、「YC－K1 型」の気密水槽を設置して、透水試験を実施する。

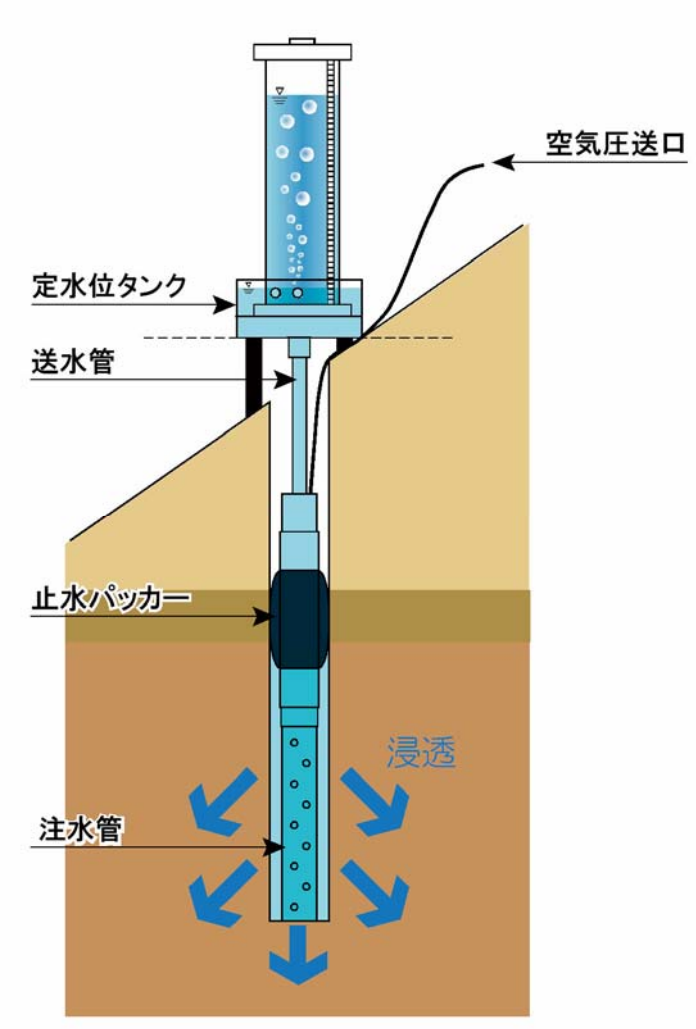


図 4.1　「YC-K1 型」・「YC-K2 型」を用いた透水試験

4.2 試験の手順

浅層地盤を対象とした本透水試験は、表層地盤を対象とした地盤工学会基準(JGS 1316－2003)を参考に実施する。

(1) 試験用具

① 掘削用具　　ハンドオーガー、小型スコップ、バールなど。
② 試験装置　　弊社開発の水華 YC－K1 型および YC－K2 型
③ ポリタンク　試験孔の容量程度のもの。
④ メジャー　　標尺(スタッフ)、鋼尺、ピンポールなど。
⑤ 時計　　ストップウォッチなど。

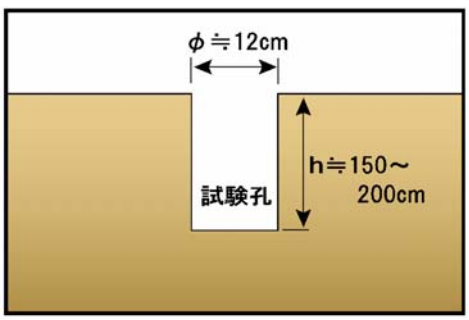
(2) 事前準備

① ハンドオーガーによる試験孔の掘削

直径約 12cm、深さ約 200cm の円筒状の試験孔を掘削する。なお、掘削中において、巨大レキが遮っている場合には、バールで破砕する等により取り除くか、それも困難な場合には掘削位置を変更する必要がある。

② 寸法測定

試験孔の直径、深さを計測する。



①

③ 水華 YC－K2 型の挿入

予め組み立てた注水管、止水パッカー、送水管を試験孔の所定の深さに挿入する。

②

④ 止水パッカーの空気圧調節

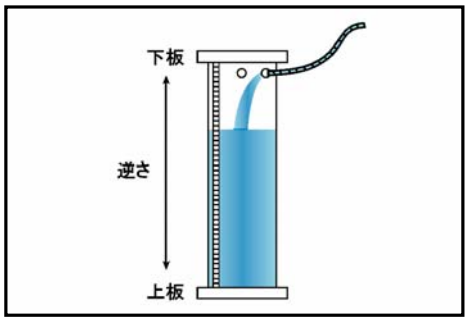
空気圧送口に、高圧エアーポンプを接続して、空気圧を 300kPa(3kg/cm2)程度に調節する。

⑤ 定水位タンクの設置

送水管の上に、定水位タンクを接続して、YC－K2 型の取り付けを終了する。

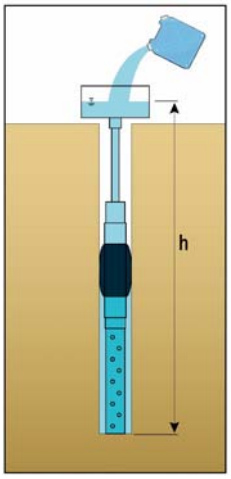
⑥ 水華ＹＣ－Ｋ1 型に充水

ＹＣ－Ｋ1 型(気密水槽)を逆さにし、ビニールホース等を用いて、注水口から水槽のほぼ満杯（85%～90%）まで充水し、注水口に止水栓をする。



⑦ ＹＣ－Ｋ1 型の設置

YC－Ｋ2 型の定水位タンクにポリタンク等から注水する。最初は水が地盤に浸透するので、逐次、水を追加しながら様子を見て、定水位タンク内水位 h がほぼ安定したら、ＹＣ－Ｋ1 型(気密水槽)をセットする（水準器でレベルを確認すること）。



レベル確認

③

※ 試験を効率的に行うには、定水位タンクの水位を、設置した試験装置の下板の高さより下に設定すると便利である。

これより、次の作業で気密水槽の止水栓を抜けば注水口から試験水位まで注水されるので、水位の設定が早くなり、試験開始が早められる。

下板より定水位タンク内水位を上に設定すると、最初の気泡が発生するまでに時間がかかり、試験開始時間の目途が立ちにくい。

(3) 試験方法

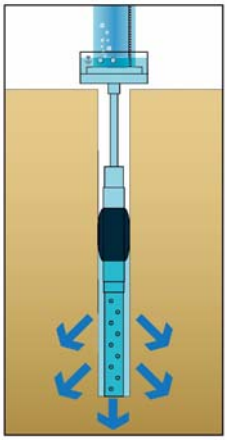
① 注水口の止水栓を抜く

定水位タンク内水位が注水口の天端付近まで下がったら、止水栓を 1 個抜く。この時、定水位タンク内水位を注水口の天端ぎりぎりの状態で、一定に保持する必要があり、もし、下がり過ぎる時には、止水栓の抜く数を増やすことにより注水量を増大させる（下表参考）。

止水栓を抜く目安

止水栓数(個)	透水係数　※
1	10^{-5} cm/s(10^{-7} m/s)以下
2	10^{-4}～10^{-5}cm/s(10^{-6}～10^{-7}m/s)
3	10^{-3}～10^{-4}cm/s(10^{-5}～10^{-6}m/s)
6	10^{-2}～10^{-3}cm/s(10^{-4}～10^{-5}m/s)

※ 透水係数の単位は、試験および試験結果の整理までは便宜的に「cm/s」を使用し、結果の報告において「m/s」(SI 単位)に換算する。



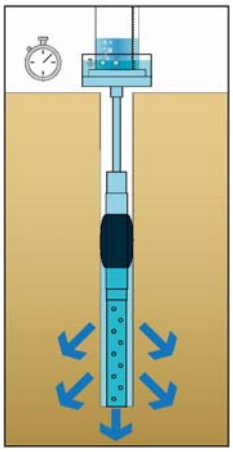
② 本試験

ＹＣ－K1 型(気密水槽)内の水位の低下スピードがほぼ一定となった時点で（3～5 回のデータで確認できれば）試験を開始し、気密水槽内の水位と経過時間を連続測定する。

測定時間間隔は、水位変化のスピードに応じて任意に設定する（ex.1 分～5 分）。

測定は、3 回程度行う。

④



③ 試験終了

3 回の測定値が同様な値になれば、試験を終了する。

④ 後片付け

水華 YC－K1 型および YC－K2 型を取り外して、埋め戻しを行い終了する。

4.3 試験結果の整理(地盤工学会基準 JGS 1316－2003 に準じる)

(1) データ整理

縦軸に水槽内の水位 H をとり、横軸に時間 t をとって、測定値をプロットし、H－t 図を作成する。
H－t 図の直線部分から水位測定時間 t_1 および t_2 を求める。

なお、簡便法として、連続した測定結果から、水面低下スピードがほぼ一定となる最終 3 回程度の各回について、t_1 および t_2 を求めても良い。

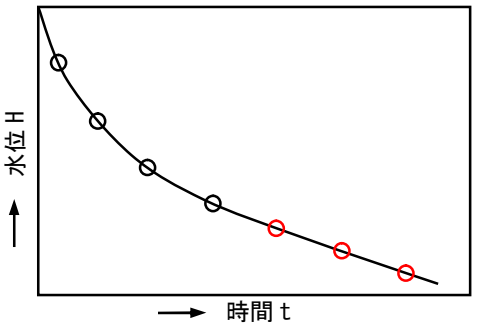


図 4.3.1　水位の経時的変化

(2) 透水係数の算定

先ず、定常流量 Q(cm³/s)は、次式によって算定する。

$$Q = \frac{A(H_1 - H_2)}{t_2 - t_1}$$

ここに、

A：水華の内空断面積(=πa²)(cm²)
a：水華の内空半径(cm)
t_1, t_2：水華内の水位測定時間
H_1, H_2：時間 t_1, t_2 に対応する水華内の水位(cm)

透水係数 k(cm/s)を次式で算定する。

$$k = \frac{Q}{4\pi h(hl - l^2/2)}\left\{h \cdot \sinh^{-1}(l/r) - \sqrt{r^2 + l^2} + r\right\}$$

(d)式：T_u>3h

ここに、

Q：定常流量(cm³/s)
h：試験孔内水深(cm)
r_0：試験孔の半径(cm)
T_u：試験孔内水面から地下水面までの深さ(cm)
l：試掘孔の試験区間

なお、透水係数のチェックとして、Q：202.521(cm³/s)、 h：190.0(cm)、 r_0：6.0(cm)、l：75cm の時、$k=4.02\times10^{-3}$(cm/s)＝4.02×10^{-5}(m/s)となる。

また、地下水位 T_u が、$T_u<3h$ となり、地下水位の影響を受けて地盤から浸透する定常流量 Q が低下する場合には、理論式を誘導することが困難である。

そこで、弊社では、地下水位の影響を受けて地盤から浸透する定常流量 Q が低下する割合は、地下水位の影響度合い(Tu/h)が同一ならば、表層を対象とした地盤(パッカーなし：試験区間が全水深)も浅層を対象とした地盤(パッカーあり：試験区間が浅層部に限定)も同一であると仮定して、透水係数を算定している。

具体例として、「浅層地盤において、地下水位の影響度合い(Tu/h)が 1.1 で、地盤から浸透する定常流量 Q が 10cm3/sec」の時、表層を対象とした地盤における下記の(a)式、(b)式を適用して定常流量 Q の低下割合が 0.5(半減する)だったとすれば、地下水位の影響を受けなくなれば、定常流量 Q が 10cm3/sec から 20 cm3/sec に(2 倍)増大すると仮定して、前ページの(d)式に代入して透水係数を算定している。

なお、前ページの(d)式については、「地盤と環境に関するシンポジウム(2011)」等に発表済みであり、上記の地下水位の影響を受ける場合の具体的な算定方法については、「第 57 回地盤工学シンポジウム」に発表予定である。

$$k=\frac{Q}{2\pi h^2}\left[\ln\left[\frac{h}{r_0}+\left\{\left(\frac{h}{r_0}\right)^2+1\right\}^{1/2}\right]-\left\{\left(\frac{r_0}{h}\right)^2+1\right\}^{1/2}+\frac{r_0}{h}\right]$$ (a)式：Tu>3h

$$k=\frac{Q}{2\pi h^2}\frac{\ln(h/r_0)}{\{1/6+1/3(h/Tu)^{-1}\}}$$ (b)式：3h>Tu>h

$$k=\frac{Q}{2\pi h^2}\frac{\ln(h/r_0)}{\{(h/Tu)^{-1}-1/2(h/Tu)^{-2}\}}$$ (c)式： h>Tu

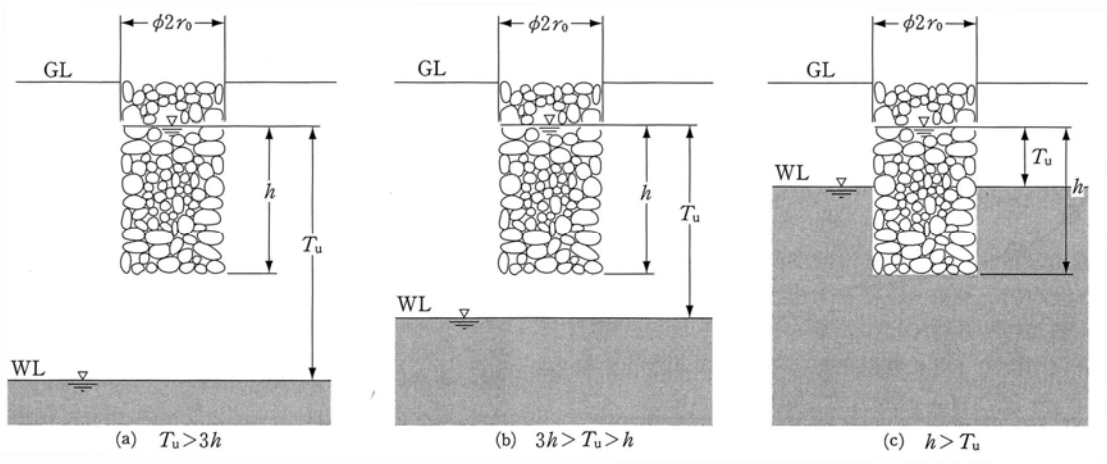


図 4.3.2　試験孔と地下水位の関係(種々の境界条件)(U.S.Department of Interior)

地下水位の確認
現地ではスウェーデン式サウンディング試験等により、地下水位(ロッドの湿めり具合)を確認すれば、より高精度の地盤情報が得られます。

(3) 報告事項

次の事項を報告する。

1) 試験孔の番号、位置および地盤高
2) 試験日時および天候
3) 試験装置
4) 気密水槽内の水位 H と時間 t の測定記録
5) 透水係数(単位は cm/s から m/s に換算して報告する)
6) 本基準と部分的に異なる方法を用いた場合には、その内容(水華 YC－K1 型および YC－K2 型の構造諸元および本試験手順の方法)
7) 試験状況写真（1 回の試験で 4 枚程度）

マーク：撮影推奨箇所

8) その他特記すべき事項

(4) データ記入例

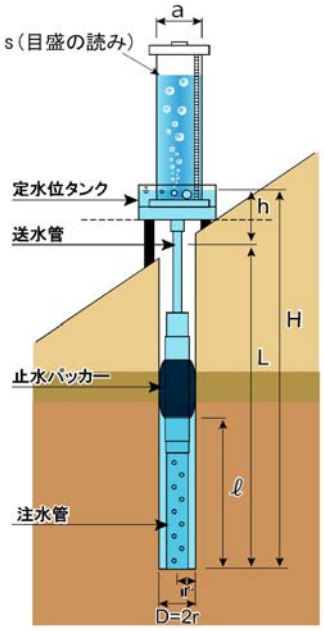
現 場 透 水 試 験

浅層地盤データシート　　年月日　H22.10.8

測定地点　○○○○　　試験者　○○○○

試験装置名　透水試験装置「水華」　型番　YC-K1-200　　製品番号　K1-16AD00T1-2012　　注水口径　(mm)　　水温　℃

		試験項目			地点	②	②	②
					注水口径(mm)	10	10	10
					計測	1回目	2回目	3回目
試験条件	気象条件	天候			実測			
		気温		(℃)	実測			
	試験装置	気密水槽の半径 α		(cm)	実測			
		気密水槽の寸法		(cm)	実測			
	試験孔	試験孔内の水位から地下水面までの深さ	Tu	(cm)	実測			
		乾燥密度		(g/cm^3)	実測			
		最大乾燥密度		(g/cm^3)	実測			
		締固め度	Dc	(%)				
		初期含水比	w	(%)				
		初期飽和度	Sr	(%)				
測定値	①	測定開始時間		(時:分:秒)	実測	0:00:00	0:00:07	0:00:19
	②	(測定管目盛)	s_1	(cm)	実測	60.0	55.0	50.0
	③	測定終了時間		(時:分:秒)	実測	0:00:07	0:00:19	0:00:28
	④	(測定管目盛)	s_2	(cm)	実測	55.0	50.0	45.0
	⑤	経過時間		(sec)	③-①	7	12	9
	⑥	(読み値の差)	Δs	(cm)	②-④	5.0	5.0	5.0
	⑦	試掘孔の試験区間	l	(cm)	⑬	75.0	75.0	75.0
	⑧	補給水量		(cm^3)	π*(⑫/2)^2*⑥	1418	1418	1418
	⑨	一定流入量	Q	(cm^3/sec)	⑧/⑤	202.521	118.137	157.516
	⑩	試掘孔の半径	r	(cm)	⑭/2	6.0	6.0	6.0
	⑪	**透水係数**	**k**	**(cm/sec)**	***)**	**4.02E-03**	**2.35E-03**	**3.13E-03**
							透水係数の平均値	**3.17E-03**



*)
$$k=\frac{Q}{4\pi H(Hl-l^2/2)}\left\{H\cdot\sinh^{-1}(l/r)-\sqrt{r^2+l^2}+r\right\}$$

H: 試掘孔内の水深
Q: 一定流入量
r: 試掘孔の半径
k: 透水係数
l: 試掘孔の試験区間
注) Tu>3Hとなる場合の透水係数算定式

⑫ 測定管径(a) = 19 cm

掘削深(L) = 185 cm
水位(h) = 5 cm
⑬ 水深(H) = 190 cm

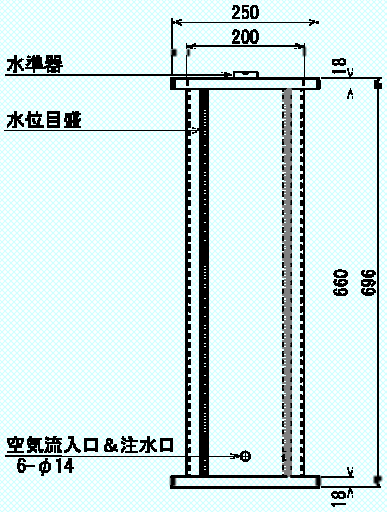
掘削径(2r)
上部 cm イ)
中部 cm ロ)
深部 cm ハ)
⑭ イ)の平均 12.0 cm

⑮ 試掘孔の試験区間(l) 75 cm

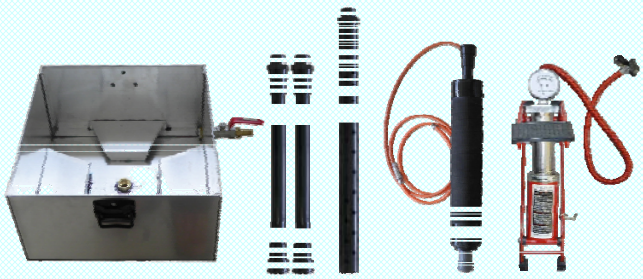
5. 製品仕様

■YC-K1 型（気密水槽）

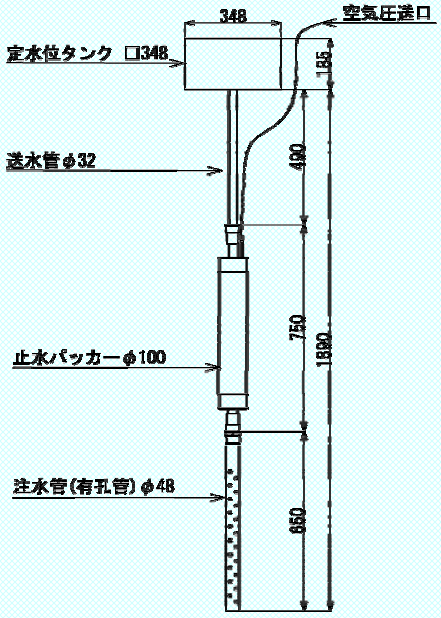
（単位：mm）



■YC-K2 型（アッタチメント）



（単位：mm）



製品名	原位置透水試験装置
型　番	YC-K1-200
材　質	透明アクリル樹脂
寸　法※	上下部(外径)φ250mm 中央部(外径)φ200mm(内径)φ190mm 高さ 696mm
空気流入口 ＆注水口	6ヶ(止水栓付)
水位目盛	L 660mm
水準器	試験装置設置時確認用
専用ケース	アルミ製（別売）

※ 気密水槽本体の外径が 160mm、180mm も製作可能です。

製品名	原位置透水試験装置アッタチメント
型　番	YC-K2
各部名称・ 寸法・材質	定水位タンク：348mm□×H185mm ステンレス製 止水パッカー：φ100mm×L750mm ゴム製他 送水管：φ32mm×L490mm、塩ビ製、2 本 注水管：φ48mm×L650mm、塩ビ製 高圧エアポンプ：138mm×310mm×83mm （最大 400kPa）、鉄製 専用ケース：アルミ製（別売）

販売元

ジオドクターとして、高精度の地盤情報を提供いたします。

YON-C
株式会社 四電技術コンサルタント

〒761-0121　香川県高松市牟礼町牟礼1007-3
営業部：TEL(087)887-2220　FAX(087)887-2215
地質部：TEL(087)887-2290　FAX(087)887-2305
（受付時間）9：00～17：00（月～金、祝除く）

代理店

LANDEX
ランデックス工業株式会社

〒761-8076　香川県高松市多肥上町316番地1
TEL(087)815-5222　FAX(087)815-5001
（受付時間）8：00～18：00
（月～金および第1・3土、祝除く）